

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 20 Tahun 2013 mengenai standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah, pada dimensi pengetahuan setiap lulusan satuan pendidikan dasar dan menengah dituntut untuk mampu mengaitkan pengetahuan yang dimilikinya dalam konteks diri sendiri, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar. Untuk mengaitkan pengetahuan yang dimilikinya, siswa diharapkan dapat menguasai konsep-konsep fisika yang sesuai dengan pengertian ilmiah. Pembelajaran yang baik tidak hanya memberikan persamaan matematis, tetapi juga memberikan pemahaman konsep yang baik. Banyak fenomena dan kegiatan sehari-hari yang berhubungan dengan mata pelajaran fisika yang dapat dikaitkan oleh pengajar. Misalnya, saat memasak air terjadi perpindahan kalor, proses air sampai mendidih dan menguap. Berdasarkan fenomena tersebut, siswa diharapkan untuk belajar sendiri sehingga membentuk konsep-konsep baru pada pemikirannya.

Senge (1996, hlm. 105) menjelaskan bahwa untuk menjadi sebuah organisasi pembelajar, sekolah harus mampu mendorong lima hal inti dalam pembentukan organisasi pembelajar. Kelima hal tersebut adalah (1) Pemikiran Sistem (*System Thinking*), (2) Keahlian Pribadi (*Personal Mastery*), (3) Model mental (*Mental Model*), (4) Visi Bersama (*Building Shared Vision*), dan (5) Pembelajaran Tim (*Team Learning*). Dari kelima komponen tersebut, model mental menjadi salah satu hal yang belum diterapkan dalam pembelajaran. Sebagai pendidik, guru perlu mengungkapkan informasi awal siswa untuk membantu pemahaman topik yang lebih kompleks. Informasi awal siswa ini dapat dilihat dari model mental siswa karena model mental dapat dipengaruhi oleh pengetahuan yang diperoleh sebelumnya. Hal ini berkaitan dengan pendapat Vosniadou & Brewer (1994, hlm. 125) mengenai model mental, yakni keyakinan dan

model mental muncul dari struktur pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, dan memberikan pengaruh terhadap pengetahuan baru. Menurut Chiou (2013, hlm. 1) untuk membantu siswa membangun pemikiran ilmiah yang sesuai, maka pendidik perlu mengetahui model mental siswa. Fungsi karakteristik model mental dinilai memiliki kekuatan untuk memprediksi dan juga menjelaskan, namun masih ada keraguan apakah siswa langsung menggunakan model mental mereka untuk membuat suatu prediksi.

Terdapat penelitian yang telah dilakukan untuk mengungkap model mental seperti Kurnaz (2015, hlm. 793) mengungkapkan bahwa adanya hubungan antara tingkat pemahaman siswa dan model mental siswa. Selain itu, Chiou (2013, hlm. 14) mengungkapkan bahwa adanya hubungan antara model mental siswa dan prediksi siswa yang sangat kompleks. Menjadi keunikan sekaligus tantangan dalam penelitian model mental karena model mental bersifat tidak tetap dan berbeda-beda pada setiap individu. Selain keunikan tersebut, model mental sangat menarik untuk dikaji karena dua alasan, yaitu model mental mempengaruhi fungsi kognitif dan mampu memberikan informasi berharga untuk peneliti pendidikan sains mengenai kerangka konsep yang dimiliki peserta didik (Laliyo, 2011, hlm. 3).

Salah satu kompetensi dasar siswa SMA kelas X mengenai suhu, kalor, serta perpindahan kalor secara konveksi yaitu menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari. Konsep suhu, kalor, dan perpindahan kalor ini juga ditemui pada materi siswa SD dan SMP, selain itu fenomena-fenomena yang terkait dengan konsep ini banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga peneliti mengangkat materi konveksi kalor pada penelitian ini.

Guru merupakan sosok penting bagi siswa untuk menguasai konsep fisika yang sesuai dengan pengertian ilmiah. Akan tetapi berdasarkan penelitian Lee, C. K. (2014, hlm. 428) 75% guru sekolah dasar memiliki konsepsi mengenai perpindahan kalor yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yaitu energi dingin dan kalor saling berpindah satu sama lain hingga mencapai kesetimbangan termal. Hadžibegović, Z., dan Sulejmanović, S (2014, hlm. 25) juga menemukan hal yang serupa di Eropa, 60% mahasiswa

baru jurusan kimia memiliki pengetahuan konsep fisika termal yang rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pavlin, J & Cepic, M (2015, hlm. 142) di Slevonia mengenai kalor, hanya 29% mahasiswa jurusan pendidikan sekolah dasar yang memiliki pemahaman bahwa kalor merupakan energi yang berpindah dari benda dengan suhu yang lebih tinggi ke benda dengan suhu yang lebih rendah. Hal ini dapat mempengaruhi pembentukan pemahaman siswa yang kurang tepat ke jenjang pendidikan selanjutnya.

Yeo, S & Zadnik, M (2001, hlm. 497) mengungkapkan bahwa kebanyakan konsepsi siswa mengenai fisika termal tergantung hanya pada situasi yang sedang terjadi. Selanjutnya, siswa sering tidak konsisten dengan penjelasan mereka; siswa menggunakan konsepsi yang berbeda pada fenomena yang sama. Selain itu, siswa tidak menggunakan pengetahuannya di sekolah pada fenomena sehari-hari; siswa lebih sering menggunakan konsepsi alternatif yang dimilikinya ketika menjelaskan situasi yang sedang terjadi. Bahkan ketika siswa membuat pernyataan yang benar, siswa sering mengakui ketidakjelasan pemikiran mereka. Hal ini dipertegas dengan penelitian yang dilakukan oleh Liu, S. C (2011, hlm. 17-28), ia menemukan bahwa meskipun siswa di tingkat menengah tampaknya tidak asing dengan istilah termal, pemahaman siswa tentang konsep-konsep ini tetap rendah. Siswa masih merasa kebingungan antara konsep; seperti kalor, energi termal, dan suhu.

Penelitian yang dilakukan Lee, C. K (2014, hlm. 419) hanya mencari tahu miskonsepsi apa yang terjadi dan cara menghilangkan miskonsepsi tersebut pada guru Sekolah Dasar mengenai konsep kalor dan perpindahan kalor. Hal ini sejalan dengan apa yang di ungkapkan oleh Mansyur (2011, hlm. 4), penelitian di Indonesia dalam ranah sains kognitif lebih dominan pada pembahasan miskonsepsi. Kebanyakan penelitian hanya meneliti bagaimana siswa mengalami miskonsepsi pemahaman fisika, akan tetapi tidak digali lebih mendalam mekanisme terjadinya miskonsepsi, sebenarnya mekanisme terjadinya miskonsepsi bisa dikaji lebih dalam dengan model mental. Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai model mental siswa SMA pada materi konveksi kalor.

Judul yang peneliti ambil yaitu “IDENTIFIKASI MODEL MENTAL SISWA SMA PADA MATERI KONVEKSI KALOR”

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

- a) Bagaimana gambaran model mental siswa SMA pada materi konveksi kalor?
- b) Bagaimana hubungan antara model mental siswa SMA pada materi konveksi kalor dengan kategori konsepsi siswa pada materi suhu dan kalor?
- c) Bagaimana hubungan antara model mental siswa SMA pada materi konveksi kalor dengan prediksi siswa terhadap suatu fenomena pada materi konveksi kalor?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan umum dari penelitian adalah untuk memperoleh gambaran model mental siswa mengenai konveksi kalor serta hubungan model mental yang diperoleh dengan prediksi siswa dan hubungan model mental dengan kategori konsepsi siswa.

Adapun tujuan penelitian secara khusus dijabarkan sebagai berikut:

- a) Memperoleh gambaran tentang model mental siswa SMA pada materi konveksi kalor.
- b) Memperoleh hubungan antara model mental siswa SMA pada materi konveksi kalor dengan kategori konsepsi siswa pada materi suhu dan kalor
- c) Memperoleh hubungan antara model mental siswa SMA pada materi konveksi kalor dengan prediksi siswa terhadap suatu fenomena pada materi konveksi kalor.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1.4.1 Dari segi teoritis

- a) Memberikan informasi mengenai gambaran model mental siswa SMA pada materi konveksi kalor yang dapat digunakan guru sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi pembelajaran baru dalam kegiatan belajar mengajar. Model mental yang dihasilkan dapat menjadi bahan referensi terutama bagi sekolah yang terpilih sebagai lokasi penelitian.
- b) Memberikan gambaran mengenai penelitian yang dilakukan sehingga dapat mengkaji kelebihan dan kekurangan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya yang relevan dengan penelitian ini.

1.4.2 Dari segi praktek

Sebagai bahan alternatif untuk mengetahui model mental siswa sehingga dapat mengetahui pemahaman siswa secara utuh dalam pembelajaran fisika.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

BAB I merupakan bagian pengenalan mengenai skripsi yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bagian latar belakang menjelaskan alasan atas pentingnya melakukan penelitian identifikasi model mental sehingga peneliti perlu melakukan penelitian tersebut berdasarkan beberapa penelitian yang sudah ada. Rumusan masalah penelitian memuat permasalahan yang akan peneliti teliti, sedangkan tujuan penelitian umum dan khusus dituangkan dalam bagian tujuan penelitian. Manfaat penelitian berisi tentang nilai yang akan didapat dari dilakukannya penelitian, baik manfaat secara teori maupun secara praktis demi kemajuan perkembangan

pendidikan di Indonesia terutama di sekolah tempat berlangsungnya penelitian. Struktur organisasi skripsi berisi sistematika penulisan skripsi dengan memberikan gambaran kandungan pada tiap bab, urutan penulisannya, serta keterkaitan antara satu bab dengan bab lainnya.

BAB II membahas mengenai kajian pustaka yang memuat teori-teori yang digunakan peneliti sebagai landasan dari masalah yang sedang dikaji dalam penelitian ini yaitu mengenai model mental dan peran model mental dalam pembelajaran, model mental dalam fisika, kategori konsepsi siswa, prediksi siswa, deskripsi materi suhu dan kalor dan deskripsi materi konduksi dan konveksi kalor.

BAB III membahas mengenai metode penelitian yang dilakukan dari mulai rancangan alur penelitian, tahapan penelitian yang dilakukan, partisipan, instrumen dan data-data yang diperoleh serta cara mengolahnya.

BAB IV menjelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada bagian ini dipaparkan analisis data yang mendukung dan didapatkan selama penelitian.

BAB V merupakan bagian akhir dari penulisan laporan penelitian ini yang berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi dari peneliti yang berdasarkan pada hasil paparan pada BAB IV.